

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR

DIPLOMSKO DELO

VODENJE PROJEKTOV IN UPORABA PROGRAMA MS PROJECT V GRADBENIŠTVU NA PRIMERU VIKEND HIŠE

Kandidat: Primož Dvoršak
Študent rednega študija – študija ob delu
Številka indeksa: 11190122891
Program: gradbeništvo
Mentor: Bojan Dapčevič, uni. dipl. ing.

Maribor, november 2009

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKE NALOGE

Podpisan Primož Dvoršak, št. Indeksa 11190122891, sem avtor diplomske naloge z naslovom vodenje projektov in uporaba programa MS Project v gradbeništvu na primeru vikend hiše

ki sem jo napisala pod mentorstvom Bojana Dapčevića

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predložena diplomska naloga izključno rezultat mojega dela.
- sem poskrbel/a, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia.
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah; UL št. 16/2007; (v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSS Academia skladno z njenimi pravili.
- Skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSS Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Maribor, 10.11.2009

Podpis študenta:

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem svojemu mentorju, profesorju Bojanu Dapčeviču za napotke pri nastajanju diplomske naloge.

Prav tako gre zahvala mag. Mirjani Ivanuša Bezjak za usmerjanje in lažji začetek diplomskega dela.

Za pomoč pri lektoriranju se zahvaljujem prof. slovenščine Ireni Sotlar.

Zahvalil bi se tudi vsem, ki so me podpirali med študijem, še posebej K.

POVZETEK

Ob razmišljanju o projektnem delu, sem ugotovil da dejansko vem zelo malo o tej temi, ki me zelo zanima. Zato sem se odločil da bom svojo diplomsko nalogo napisal o tej temi in vključil računalniško tehnologijo, ki bi nam projektno delo olajšalo.

V osrednjem delu sem se razpisal o projektu, kaj sploh projekt predstavlja, kakšne projekte sploh poznamo, kakšen je življenjski cikel projekta in kdaj projekt lahko začnemo izvajati.

V drugem delu, sem podrobneje opisal organizacijsko shemo projekta. Predstavil sem različne funkcije ki jih vodja projekta lahko opravlja, s tem da sem vodjo projekta predstavil podrobneje kot glavno osebo, opisal sem vse lastnosti in veščine ki jih mora obvladati, da lahko dobro vodi projekte.

V zadnjem delu sem obdelal program MS Project, kot dober pripomoček pri projektnem vodenju, prikazal sem kako program deluje, kaj so osnovne funkcije. V svojem raziskovalnem delu pa sem izdelal operativni plan gradnje vikend hiše z programom MS Project 2007. Vse postopke sem prilepil kot slike za lažjo razlago delovanja programa.

ABSTRACT

When I start to think about project work, I quickly notice that I know very little about that theme. That's why I decide to write about this theme, which will include computer programs, that can make our work very easier.

In the central part of my diploma, I wrote about what project's are, what kind of project we know and how looks a lifecycle of a project.

In the second part I wrote about the organisation sheme. Then I introduced the project manager, what kind of person he must be, to do that job and what are his dutties.

In the last part I workt on MS Project 2007. I created a organisation plan for the construction of an wacation building. This project includes the complete work and all expenses, which we're shown on diagrams.

KAZALO:

1	UVOD.....	8
1.1	Opredelitev obravnavane zadeve	8
1.2	Namen, cilji diplomskega dela in osnovne trditve diplomskega dela.....	9
1.2.1	Namen.....	9
1.2.2	Cilj	9
1.2.3	Osnovna trditev	9
1.3	Predpostavke in omejitve.....	9
1.4	Predvidene metode raziskovanja.....	9
2	VODENJE PROJEKTA	10
2.1	Kaj je projekt ?.....	10
2.2	Vrste projektov	10
2.3	Cilj projekta in projektni proces	10
2.3.1	Inicializacija projekta	12
2.3.2	Koncipiranje projekta	12
2.3.3	Definiranje projekta.....	13
2.3.4	Izvajanje projekta	14
2.4	Aktivnosti v projektu	15
2.4.1	Ocenitev trajanja aktivnosti	15
3	ORGANIZACIJSKA SESTAVA PRI PROJEKTU	17
3.1	Sodelavci pri projektu	17
3.2	Vodja projekta ali projektni menedžer.....	18
3.2.1	Opazovalec in poročevalec.....	19
3.2.2	Planer	19
3.2.3	Koordinator projekta	19
3.2.4	Vodja projekta	19
3.2.5	Projektni menedžer	19
3.2.6	Funkcijski vodja projekta	20
3.2.7	Reševalec projekta.....	20
3.3	Profil vodje projekta	20
3.3.1	Lastnosti vodje projekta	20
3.3.2	Naloge vodje projekta.....	21
4	MS PROJECT	22
4.1	Delovanje programa MS Project 2007.....	22
4.2	Vnos nalog in aktivnosti	22
4.3	Čas trajanja aktivnosti.....	23
4.4	Povezovanje aktivnosti	23

4.5	Stroški projekta	25
4.6	Gantogram	25
4.7	Sledenje projekta.....	26
4.8	Tiskanje poročil	26
5	PRIMER UPORABE MS PROJECT-A PRI GRADNJI VIKEND HIŠE	28
5.1	Splošno.....	28
5.2	Načrti objekta.....	28
5.3	Aktivnosti in čas trajanja	28
5.4	Delovna sila pri projektu.....	30
5.5	Stroški	31
5.6	Gantogram	33
5.7	Sledenje projekta.....	35
5.8	Poročila projekta	37
6	ZAKLJUČEK	38
7	LITERATURA	39
8	PRILOGE	40

1 UVOD

1.1 Opredelitev obravnavane zadeve

Za besedo gradbeništvo se skriva zelo širok pomen. Pod pojmom gradbeništvo si večina ljudi predstavlja gradnjo cest, mostov, blokov in hiš, ampak gradbinci vemo, da na nastanek takšnega objekta vpliva veliko dejavnikov, ki pripeljejo do dejanske gradnje.

V svoji diplomski nalogi bom opisal vodenje projektov, vrste projektov predstavil bom kaj sploh je projekt, kako se na njega pripravimo, kako izbiramo sodelavce in kakšen je življenjski cikel projekta.

V nadaljevanju bom opisal organizacijsko shemo projekta, izpostavil bom vodjo projekta, kot vodilno osebo, pri tem pa bom razdelal vse lastnosti, ki so potrebne za dobrega vodjo projekta.

Gradbeni projekt je skupek aktivnosti, ki so potrebne da pridemo do zgrajenega objekta, ampak ker ne moremo kar začeti graditi, moramo narediti načrt dela, opredeliti kdo bo delo izvajal in kaj za gradnjo rabimo. Vse skupaj bom razložil s programom MS Project. V osnovi bom predstavil kako program deluje, kakšne funkcije so in kako nam olajša delo.

Izdelal bom tudi primer gradnje stanovanjskega objekta, osredotočil se bom na dejansko delo s programom MS Project, predstavil bom naloge, aktivnosti, stroške in celoten potek dela z mrežnim diagramom in gantogramom.

S samo diplomo želim predstaviti dejansko vodilno funkcijo osebe, ki je aktivno udeležena pri projektu in kakšne sposobnosti, veščine in znanja naj bi takšna oseba imela, za čim boljše delo na projektu. Z izdelavo naloge pa želim prikazati kako si lahko olajšamo delo pri vodenju evidenc in sledenju gradnje objekta.

1.2 Namen, cilji diplomskega dela in osnovne trditve diplomskega dela

1.2.1 Namen

Namen te diplomske naloge je predstavitev dejanske menedžerske funkcije, ki se pojavljajo na vseh ravneh, znanja in veščin, ki naj bi jih vodje projektov imeli, da lahko svoje delo opravljajo z najboljšimi rezultati, maksimalnim izkoristkom in pri tem uporabljajo sodobno tehnologijo, ki je na voljo za olajšanje njihovega dela.

1.2.2 Cilj

Cilj te diplome je poglobitev znanja o organizaciji in vodenju projektov, predstavitev vodje projekta kot vodilne osebe ki usklajuje celoten projekt in projekt organizacije gradnje s programom MS Project.

1.2.3 Osnovna trditev

Osnovna trditev diplomskega dela je, da menedžerji (vodje projektov) pri svojem delu premalo poznajo programska orodja, oziroma jih ne znajo uporabljati; da vodje projektov premalo obvladajo veščine organizacije in vodenja projektov, zaradi česar večkrat prihaja do nesporazumov.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pri tej diplomski nalogi ne bo veliko omejitev, razen te da knjig in sorodnih nalog ki bi se navezoval na temo gradbeništva ni.

1.4 Predvidene metode raziskovanja

Pri svojem diplomskem delu bom uporabil namizno metodo raziskovanja. Ker bo to teoretična diplomska naloga bom večino podatkov pridobil iz knjig, učbenikov in z interneta. Rezultat naloge bo izdelan gantogram, ki ga bom dodal kot sliko, za lažje razumevanje delovanja programa MS Project.

2 VODENJE PROJEKTA

2.1 Kaj je projekt ?

Na to vprašanje obstaja veliko različnih odgovorov, vsak, ki dela v projektnem menedžmentu, ima svojo razlago. Za me je najbolj primerna naslednja razlaga :

Projekt je časovno omejen proces s končnim produktom.

Projekt je časovno omejeno prizadevanje ustvariti enkratni produkt ali storitev. Časovno omejen pomeni, da ima vsak projekt svoj določen rok začetka in rok konca. Vsak projekt ima svoj zastavljen cilj, ki je tudi časovno določen in ga moramo v danem času izvesti. Projekt je sestavljen iz med seboj povezanih in odvisnih dejavnosti (nalog, aktivnosti), je vodljiv, kar pomeni, da mi vplivamo na dejanski potek projekta, ga planiramo, analiziramo, nadzorujemo in vodimo proti postavljenemu cilju.

2.2 Vrste projektov

Projekte največkrat razvrščamo glede na problematiko, ki jo obravnavajo. Tako grobo določimo tudi zahtevnost in trajanje posameznega projekta ter potrebna finančna sredstva. Projekte bom razdelil v naslednje skupine (Ivanuša, Nikl, 2008,215)

- Strateški projekti,
- razvojno raziskovalni projekti,
- projekti poslovnih funkcij,
- ciklični projekti,
- optimizacijski projekti,
- investicijski projekti.

2.3 Cilj projekta in projektni proces

Vsak projekt ima cilj, naj bo to namenski cilj, ki pove, kaj hočemo s projektom doseči, oziroma kam želimo priti, ali objektni cilj, ki ga lahko razumemo kot definicijo kako bomo dosegli namenski cilj. Namenski cilj nam opredeljuje le končni namen. Objektni cilj izhaja iz namenskega cilja in je vedno zelo konkretno podan. Glede na cilje projekta ločimo:

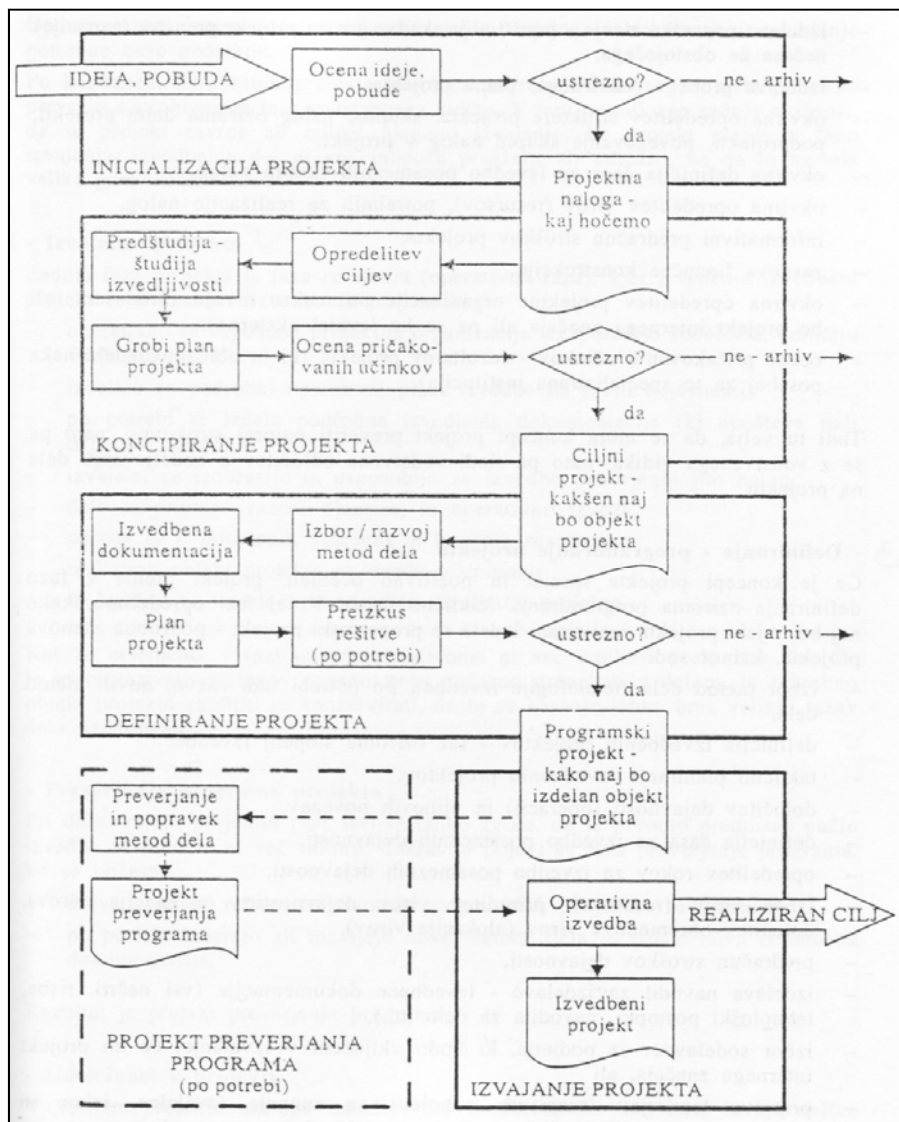
- Končni cilj projekta,
- vmesne (delne) cilje, ki predstavljajo osnovni namen cilja in

- stranske cilje, ki nastanejo ob realizaciji glavnega cilja.

Projektni proces, je proces, skozi katerega gre projekt in je sestavljen iz štirih faz:

- inicializacija,
- koncipiranje,
- definiranje,
- izvajanje.

Prve tri faze skupaj imenujemo tudi fazo priprave projekta, skozi te faze gre vsak projekt, le pri manjših projektih se velikokrat zgodi, da se nekatere izmed faz izvajajo vzporedno in niso navzven vidne, se pa izvajajo. (Florjančič, 1998, 219, 220)



SLIKA 1: Členitev projekta na faze, vir: Florjančič, 1998, 221

2.3.1 Inicializacija projekta

V tej fazi se pojavijo predlog, pobuda, ideja oziroma potreba za projekt. Opredeli se namenski cilj projekta (projektna naloga) in se izdela predlog za projekt. Predhodno se oceni možnost realizacije projekta. Predlog za projekt se za začetek strokovno preveri, pregleda se z vodstvenega vidika kar pomeni ekonomskega vidika in nato sledi odločitev vodstva, ali se bo projekt realiziral. Ko je odločitev za realizacijo projekta sprejeta, se določi projektna skupina oziroma projektni tim, določi se projektni vodja s skupino sodelavcev. Njihova naloga je koncipiranje projekta.

Če pride do zavrnitve projekta, se vsi dobljeni podatki shranijo v arhiv. (Florjančič, 1998,220)

2.3.2 Koncipiranje projekta

V naslednji fazi se izdela koncept projekta oziroma ciljni projekt, kjer pravzaprav določimo kakšen naj bo objekt projekta:

- definicija in kvantifikacija ter strukturiranje objektnih ciljev projekta,
- izdelava možnosti študije izvedbe, kadar gre za izvedbo nečesa čisto novega,
- izdelava posnetka stanja predštudije, kadar gre za projekt prenove (sanacije) nečesa že obstoječega,
- izdelava grobega plana projekta:
 - okvirna opredelitev strukture projekta: skupine nalog oziroma delni projekti , podprojekti, povezovanje skupin nalog v projekt,
 - okvirna definicija časa za izvedbo posameznih skupin nalog,
 - okvirna opredelitev virov (resursov), potrebnih za realizacijo nalog,
 - informativni predračun stroškov projekta,
 - zasnova finančne konstrukcije,
 - okvirna opredelitev projektne organizacije,
 - ocena pričakovanih učinkov - rezultati projekta.

Prav tako velja v tej fazi, da se koncept strokovno preveri in nato se vodstvo odloči o nadaljevanju dela na projektu. (Florjančič, 1998, 220, 222)

2.3.3 Definiranje projekta

Ko je vodstvo pozitivno ocenilo koncept projekta, se preide v naslednjo fazo definiranja projekta. V tej fazi opredelimo, kako naj bo projekt realiziran, in izdelava se podrobna zasnova projekta, kamor sodi:

- Izbor metod dela (tehnologija izvedbe), po potrebi tudi razvoj novih metod dela,
- definicija izvedbenih projektov - faz oziroma stopenj izvedbe,
- taktično planiranje izvedbenih projektov:
 - določitev aktivnosti in njihovih povezav,
 - definicija časa za izvedbo posameznih dejavnosti,
 - opredelitev rokov za izvedbo posameznih dejavnosti,
 - izbor virov (resursov), prireditve virov dejavnostim, določitev obremenitev virov,
 - predračun stroškov dejavnosti,
 - izdelava navodil za izdelavo izvedbene dokumentacije (vsi načrti, risbe, tehnološki postopki, navodila za delo, itd.),
 - izbor sodelavcev v podjetju (če je projekt internega značaja),
 - priprava tenderjev (razpisnih pogojev) za zunanje izvajalce, izbor in angažiranje zunanjih sodelavcev, če bo projekt eksternega značaja,
 - po potrebi preskus novo razvite metode dela.

Izvede se zagon informacijskega sistema projekta - oblikovanje in polnjenje potrebne baze podatkov.

Po končanem definiranju projekta se mora podrobna zasnova ponovno preveriti s strokovnega in vodstvenega vidika. V tem trenutku je zadnja možnost da se projekt zavrne, saj ko projekt preide v naslednjo fazo izvajanja, izvedbenih del več ni mogoče prekiniti, v nasprotnem primeru bi nastala velika gospodarska škoda. (Florjančič, 1998, 222, 223)

2.3.4 Izvajanje projekta

Zadnja faza projekta je izvajanje projekta (operativna faza), kjer izvedemo izvedbeni projekt (oziroma več izvedbenih projektov) (Florjančič, 1998, 223):

- Operativno se vzpostavi projektna organizacija (razporedijo se sodelavci, določijo vodje).
- Izdelajo se podrobni operativni plani za izvedbe na ravni dejavnosti, v osnovi delimo plane na:
 - Osnovne plane, ki so vezani na časovno planiranje, stroške in vire. Osnovne plane delimo na (Hauc, 2002, 188, 189):
 - tehnologijo izvedbe projekta - mrežni plan,
 - rokovi in terminski plan,
 - plan obremenitve izvajalcev,
 - plan stroškov,
 - plan mejnikov projekta,
 - plan kontroliranja.
 - Plane podpore vodenja projektov, ki lahko zagotavljajo uspešnejše in učinkovitejše vodenje projektov. Plani podpore vodenja projektov so:
 - plan razvijanja projektne organizacije,
 - plan sklepanja pogodb z izvajalci,
 - plan rizičnih izvajalcev,
 - plan razvoja kadrov za projektno vodenje,
 - plan stroškov projektnega vodenja,
 - plan vodenja dokumentacije itd.
- Povezovalne plane, ki omogočajo povezovanje z letnimi plani poslovanja. Ti so:
 - plan dnevnih zadolžitev,
 - plan izdajanja delovnih nalogov za izvajanje del na projektih,
 - finančni plan projektov,
 - plan obremenitev izvajalcev.

- Po potrebi se izdela podrobna izvedbena dokumentacija (ki upošteva tudi dejansko stanje).
- Izvajalci se izobrazijo in usposobijo za izvedbo njim določenih nalog.
- Delo se pripravi , razdeli in operativno izvede.
- Poroča se o doseženih in končnih rezultatih.
- Realiziran objekt projekta se uvede v uporabo.
- Na koncu se izvede primopredaja rezultatov projekta. (Florjančič, 1998, 223)

2.4 Aktivnosti v projektu

Aktivnost v projektu zajema vrsto logično med seboj odvisnih delovnih operacij, ki se ujemajo z delovnimi opravili ene ali več izvajalnih enot in se izvajajo s sredstvi dela in ljudmi. Pri določanju aktivnosti je pomembno, kako podrobno bomo aktivnost razčlenili. Na splošno velja naj bo aktivnost oblikovana tako, da bo mogoče (Hauc, 2002, 175,176):

- določiti glavnega izvajalca in strokovno odgovorne osebe,
- določiti vodstvo izvajalnih enot,
- planirati obremenitve izvajalskih zmogljivosti v smislu optimalne angažiranosti,
- planirati stroške, da bo mogoče opravljati obračun za posamezne aktivnosti
- določiti trajanje aktivnosti,
- ugotoviti enolične rezultate,
- določiti medsebojne odvisnosti- aktivnosti,
- določiti verjetnost realizacije aktivnosti in verjetnost doseganja ciljev projekta,
- določiti programske in kontrolne informacije,
- določiti potrebne materialne podlage za aktivnosti.

2.4.1 Ocenitev trajanja aktivnosti

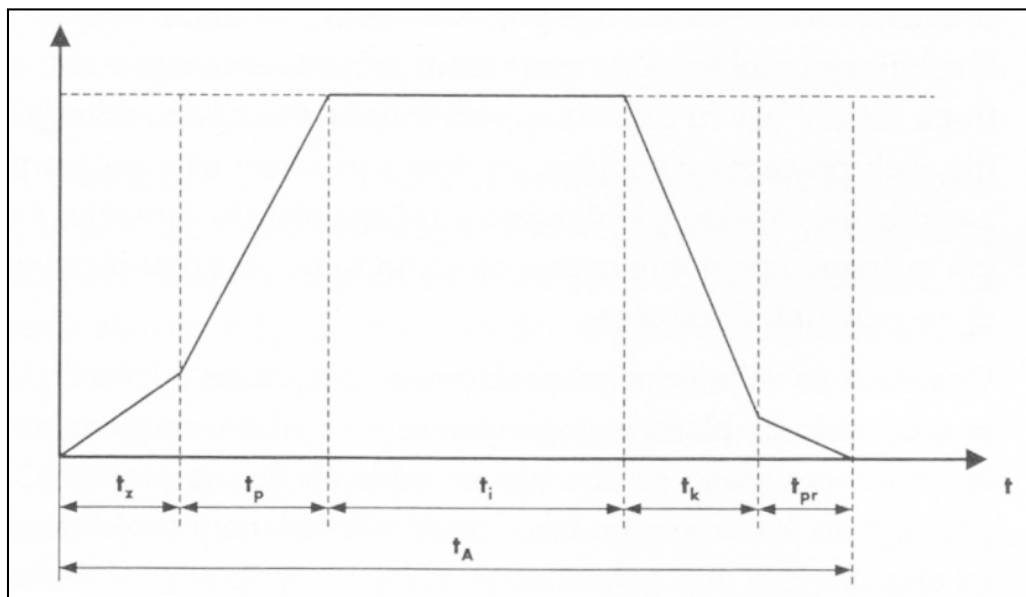
Ocena trajanja aktivnosti je podlaga za izračun plana projekta. Na podlagi teh trajanj se določijo časovni parametri posameznih aktivnosti, kot so: začetek trajanja aktivnosti, konec aktivnosti, časovne rezerve glede na kritične aktivnosti. Velikokrat pride do napačne podaje časa trajanja aktivnosti, ker izvajalci nimajo prave predstave, koliko časa aktivnost traja, pri tem je pomemben človeški faktor. Ugotovitve ne veljajo v vseh panogah, v gradbeništvu

lahko aktivnosti zelo natančno določimo z normativi, ki so postavljeni za posamezna dela. Za ocenjevanje pa lahko uporabimo naslednje metode (Hauc, 2002, 190):

- Analitično, pri katerem z metodami izračunavanja trajanja operacij, ki jih je treba izvesti v okviru aktivnosti, določimo trajanje aktivnosti.
- Normativno, kjer na podlagi izkušenj in sploh uveljavljenih normativov podamo trajanje aktivnosti.
- Izkustveno, kjer na podlagi izkušenj in primerjav podamo čas trajanja aktivnosti.
- Ocenjevalno, kjer gre preprosto za oceno, ki je z ničimer ne moremo potrditi.

Ocenjevanje aktivnosti mora biti dovolj natančno, da lahko podamo čas trajanja projekta, pri tem moramo pri posameznih aktivnostih upoštevati tudi:

- zagonski čas (t_z),
- pripravljalni čas (t_p),
- čas intenzivnega izvajanja (t_i),
- čas zaključevanja (t_k),
- čas primopredaje (t_{pr}).



SLIKA 2: Ocena trajanja aktivnosti, vir: Hauc, 2002, 191

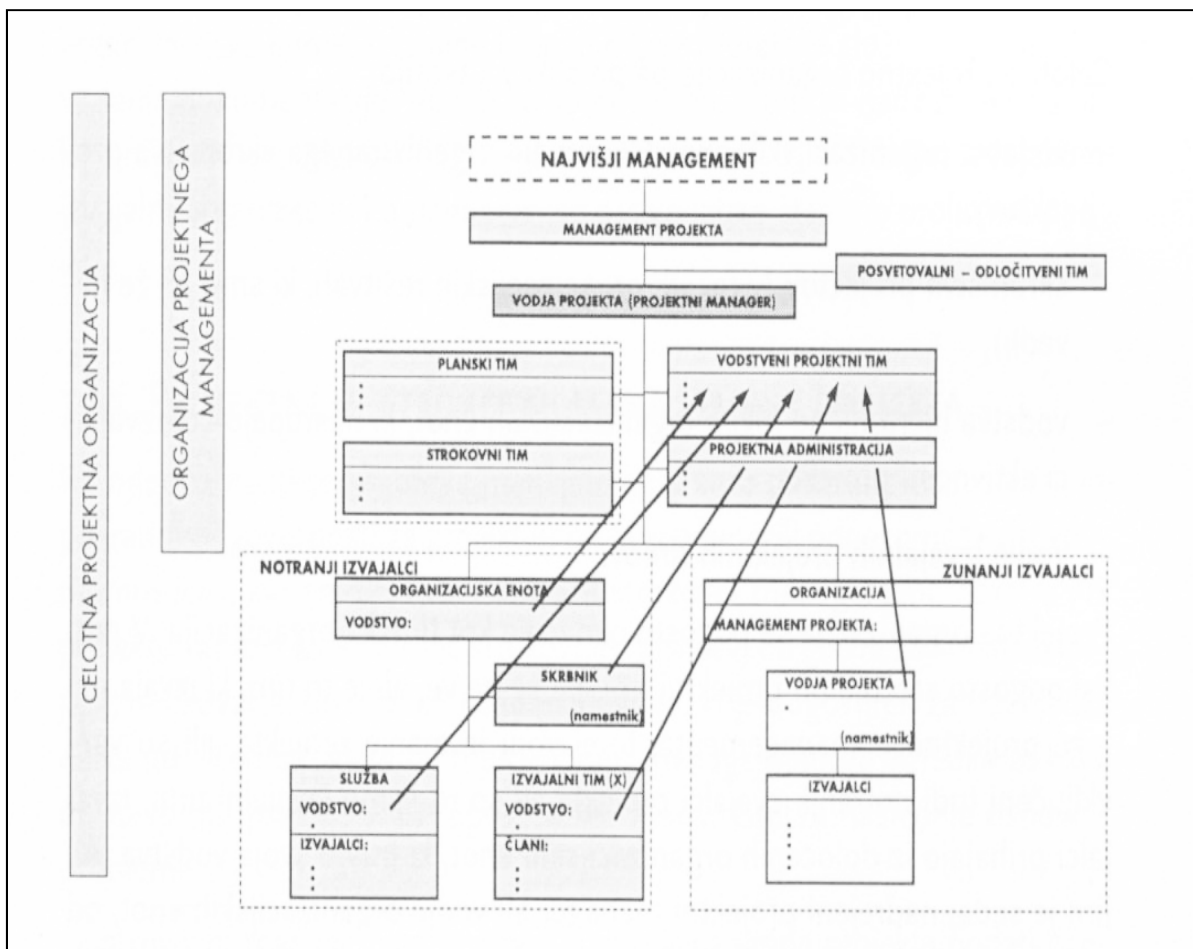
Seštevek vseh časov nam poda dejansko trajanje aktivnosti (t_A) od začetka do konca trajanja. (Hauc, 2002, 189)

3 ORGANIZACIJSKA SESTAVA PRI PROJEKTU

3.1 Sodelavci pri projektu

Kot pri vsakem projektu je treba določiti ljudi, ki bodo delali na danem projektu, zato se mora organizacija projektnega vodenja prilagoditi vrstam in značilnostim projektov. Najpreprostejša je individualna oblika, kjer naloge izvaja vodja projekta brez sodelavcev in je tako sam odgovoren za celoten projekt. Za določene projekte pa je potrebna organizacija z več sodelavci, različnimi timi, itd. vse do služb, ki skupaj skrbijo za vodenje enega projekta. (Hauc, 2002, 276)

To bo razloženo na spodnji sliki, ki prikazuje, kako je povezan projektni menedžment s celotno projektno organizacijo.



SLIKA 3: Primer projektne organizacije, vir: Hauc, 2002, 277

Organizacijo projektnega menedžmenta a tvorijo:

- menedžment projekta,
- posvetovalni ali odločitveni tim,
- vodja projekta ali projektni menedžer,
- planski tim,
- strokovni tim,
- vodstveni projektni tim,
- projektna administracija ali projektna pisarna oziroma podpora.

Pri sestavi organizacije projektnega menedžmenta, je posvetovalni ali odločitveni tim prej izjema kot pravilo, ponavadi se v praksi srečujemo s projektnim svetom, projektno koordinacijo ali projektnim kolegijem.

Vodja projekta ima v sklopu organizacije še planski tim, ki planira in replanira aktivnosti projekta; strokovni tim mu pomaga pri reševanju strokovnih problemov, pri izdelavi zagonskih elaboratov, njihovem revidiranju, pri določanju ekonomskih in drugih učinkov itd. Vsi naštetimi timi delujejo na poziv vodje projekta, lahko pa so službe v organizaciji projektnega menedžmenta. Za izvajanje nalog organiziranja izvajanja projekta, potrebuje vodja projekta projektno administracijo ali projektno pisarno, ki tako postane del organizacije projektnega managementa, ki lahko obsega samo preprosta administrativna opravila za podporo vodjem projekta, ali pa ponuja celovito paleto strokovnih storitev projektnega menedžmenta.

(Hauc, 2002, str. 276 - 278, 288)

3.2 Vodja projekta ali projektni menedžer

Vodja projekta je oseba, ki s svojim znanjem in veščinami ureja, organizira in vodi naloge, ki jih projekt narekuje.

Vodja projekta nastopa kot polno odgovorna oseba za projekt z vsemi potrebnimi pooblastili in je v primeru vodstvenega tima ali celo stalne službe za vodenje projektov vodja tima ali službe. V podjetjih in organizacijah se bo moralo oblikovati delovno mesto vodje projekta ali projektnega menedžerja in vodenje projekta šteti za poklic, ker se velikokrat zgodi, da se vodenje projekta šteje kot delo ob rednem delu. Dinamika dela v podjetjih čedalje bolj zahteva zelo usposobljene vodje projektov, ki morajo imeti določeno znanje, usposobljenost in izkušnje. (Hauc 2002, 297,303, Florjančič idr., 1998, 253, 255)

Glede na vse te lastnosti lahko vodja ali projektni menedžer opravlja različne naloge, ki bodo opisane v nadaljevanju.

3.2.1 Opazovalec in poročevalec

Dodeljene so mu naloge opazovanja in poročanja, ker poleg svojega rednega dela lahko z manjšo ekipo kontrolira in opazuje napredek projekta in o tem poroča najvišjemu menedžmentu. (Hauc,2002,298)

3.2.2 Planer

Planerju, kot vodji projekta so poleg nalog opazovanja in poročanja dodane še naloge planiranja projekta; v glavnem gre za naloge planiranja, zagon izvajanja po planu in morebiti kontroliranja. (Hauc,2002,298)

3.2.3 Koordinator projekta

Vodenje projekta je organizirano kot koordinacija projekta in vodja projekta je koordinator projekta. (Hauc, 2002, 298, 299)

3.2.4 Vodja projekta

Vodja projekta, pri nas imenovan tudi skrbnik projekta, mora opravljati skoraj vse naloge, ki jih mora opravljati projektni menedžment, razen nalog zastavljanja ciljev in nalog v zvezi s kakovostjo. Gre torej za naloge vodje projekta in vodstvenega tima, ki med vsemi dosedanjimi oblikami zagotavljajo najboljše vodenje projektov, saj gre za celovito vodstveno odgovornost. (Hauc, 2002, 299)

3.2.5 Projektni menedžer

Projektni menedžer nastopa kot polno odgovorna oseba za projekt, ima vsa potrebna pooblastila in je lahko zaposlen kot vodja tima ali službe. Sodelavci tima ali službe naj bi bili večji vseh nalog za vodenje projekta in jih tudi sami izvajali. Organiziranje projektnega menedžmenta s projektnim menedžerjem, je lahko izvedeno tudi v obliki službe, referata za

vodenje projektov, sektorja, lahko pa je tudi organizacijska enota za strateški razvoj, ki predstavlja čisto projektno organizacijo. Projektni menedžer mora poleg vseh lastnosti obvladat celo paleto znanj ki jih zahteva njegovo delo, biti vsestransko razgledan ter visoko izobražen in izkušen sodelavec. (Hauc, 2002, 299)

3.2.6 Funkcijski vodja projekta

Pri tej obliki projekta se nekemu funkcijskemu vodji (npr.: vodja sektorja, oddelka ...) dodelijo naloge vodenja projekta, s tem da mora še vseeno izvajati naloge, ki jih ima kot vodja. (Hauc, 2002, 300)

3.2.7 Reševalec projekta

Reševalec projekta se postavi, ko je projekt v resnih težavah, takrat se najvišji menedžment odloči, da pošlje strokovnjaka, ki bo poskusil rešiti projekt. (Hauc, 2002, 300)

3.3 Profil vodje projekta

V okolju, kjer je projektni način dela vsakdanja praksa, izbor vodij ni stihijski oziroma po občutku. Najprej se izdelata spisek zahtev, ki so za določen projekt potrebne in ki naj jim vodje ustrezajo, nato se v naslednjem koraku primerjajo lastnosti posameznih potencialnih vodij projektov. Z zahtevanimi lastnostmi se ugotovi, kdo izmed njih ustreza danim kriterijem in je primeren za takšno delo. (Florjančič, 1998, 254)

3.3.1 Lastnosti vodje projekta

Čeprav se največkrat smatra, da je projekt tehnični oziroma tehnološki problem, kaže praksa, da tehnika ni najpogostejši neuspeh projekta. Pravi vzrok za neuspeh projekta je neprimerno vodenje projekta, ki dovoli, da se projekt izogne nadzoru in poteka nenadzorovano. Težave so mnogokrat psihičnega izvora, povezane z fizičnimi problemi, zahtevajo, da je vodja projekta stabilna osebnost, ki ne izgubi volje in poguma; največkrat se od vodje projekta zahteva da:

- je sistematičen, dosleden, umirjen in vztrajen,
- je komunikativen in ima sposobnost dela z ljudmi,
- je sam kreativen in zna vzpodbujati kreativnost sodelavcev,

- se ne skriva pred problemi in težavami,
- ne izgubi nadzora v stresnih situacijah,
- se je pripravljen stalno učiti in svoje znanje prenašati na svoje sodelavce,
- prilagaja stil vodenja situaciji,
- je sposoben timskega oziroma skupinskega dela,
- je pripravljen delegirati odgovornosti in pooblastila,
- je resnično motiviran za doseganje ciljev projekta in s tem motivira tudi svoje sodelavce,
- je v dobrih odnosih z vodstvom podjetja,
- podjetje dobro pozna.

Vodje projektov torej morajo biti vsestransko večji, nam pa je jasno, da noben vodja projekta ni idealen in ne ustreza vsem kriterijem, zato iščemo take ljudi, ki tem kriterijem najbolj zadoščajo. Zato moramo v okolju, kjer se uporablja projektni menedžment aktivno iskati ljudi, ki imajo primerno strokovno tehnično znanje in imajo dovolj praktičnih izkušenj, obvladajo delo z ljudmi, so večji administrativnega dela in so pripravljeni delati kot vodje projektov. Takšnemu kadru je treba omogočiti stalno izobraževanje v stroki, za vodenje (menedžment) in posebej na področju dela z ljudmi (HRM - Human Resource Management). Področje HRM je še posebej pomembno za tehnike, saj jim je to področje najbolj tuje. (Florjančič, 1998, 255)

3.3.2 Naloge vodje projekta

Naloge vodje projekta so večinoma naloge, ki jih mora izpolniti za izpolnitev cilja projekta po sprejetem načrtu in zastavljenih virih. Zato lahko delo projektnega vodje razdelimo na dva dela- upravljanje aktivnosti (zagotavljanje da je delo res in dobro narejeno) in upravljanje projektnega okolja. Na izvajanje projektnih aktivnosti lahko in mora aktivno vplivati. Upravljanje projektnih aktivnosti zajema:

- načrtovanje,
- organiziranje,
- vodenje ,
- nadzor,
- koordinacijo aktivnosti.

4 MS PROJECT

4.1 Delovanje programa MS Project 2007

Microsoft Project 2007 je programsko orodje ki nam daje celoten pregled nad orodji, ki jih potrebujemo pri projektnem delu. S programom MS Project 2007 lahko vodimo projekte bolj uspešno in učinkovito, z njim lažje urejamo, koordiniramo, izdelujemo urnike, urejamo finance in sledimo napredovanju projekta. Program je prvotno namenjen vsem, ki se ukvarjajo s projektnim delom, je pa tudi zelo uporaben za domačo uporabo.

V nadaljevanju bom predstavil delovanje programa, in sicer najpomembnejše stvari, ki jih moramo upoštevati, da bomo projekt čim bolje zaključili.

4.2 Vnos nalog in aktivnosti

Za uspešno izpeljan projekt je bistveno, da dobro poznamo tematiko, s katero se ukvarjamo, in da poznamo postopek izdelave. Bolje ko bomo poznali naloge v projektu lažje bomo projekt nadzirali in vodili.

Za sam začetek moramo podrobno razčleniti naloge, ki so potrebne za izvedbo projekta. Ko sestavimo spisek nalog, jim določimo vse aktivnosti, ki so potrebne, da neko nalogo opravimo. Vse naloge strukturiramo v logičnem zaporedju izvajanja, zato je pomembno, da poznamo tehnološki postopek izdelave. Ko smo izdelali spisek nalog in jim določili aktivnosti, jih lahko vpišemo v naš projekt, v stolpec task name (sln. Ime naloge). Ko smo jih vpisali, jim moramo določiti raven: ali je to rezultat ki ga dobimo (naloga), ali opravilo, ki pripelje do rezultata (aktivnost). To naredimo s funkcijama indent in outdent, tako da se postavimo na opravilo in določimo stopnjo.

(Npr.: izdelujemo temelj, temelj je naš rezultat, opravila, ki jih moramo narediti, pa so izkop, izdelava opaža, priprava betonske mešanice, betoniranje in na koncu razopaževanje.)

Spodnja slika prikazuje izdelano nalogo v MS Projectu.

ID		Task Name
1		TEMELJ
2		izkop zemlje za temelj
3		izdelava opaža za temelj
4		izdelava betonske mešanice
5		betoniranje temelja
6		razopaževanje temelja

SLIKA 4: Seznam del, vir: MS PROJECT 2007

4.3 Čas trajanja aktivnosti

V prejšnjem poglavju sem opisal, kako izdelamo spisek nalog. V tem poglavju bom opisal, kako nalogam in aktivnostim določimo čas trajanja. Ko začnemo vpisovati čas trajanja aktivnosti, to naredimo za vsako aktivnost posebej. Čas trajanja vpisujemo v stolpec z označbo duration (trajanje), in sicer lahko čas traja od ure do leta. Pri posamezni aktivnosti določimo datum začetka izvajanja in program nam bo sam preračunal končni datum aktivnosti. Pri določanju časa si v gradbeništvu pomagamo z gradbenimi normami ali se zanesemo na izkušnje.

ID		Task Name	Duration	Start	Finish
1		TEMELJ	3 days?	Thu 1.10.09	Mon 5.10.09
2		izkop zemlje za temelj	1 day	Thu 1.10.09	Thu 1.10.09
3		izdelava opaža za temelj	4 hrs	Fri 2.10.09	Fri 2.10.09
4		izdelava betonske mešanice	2 hrs	Thu 1.10.09	Thu 1.10.09
5		betoniranje temelja	6 hrs	Fri 2.10.09	Fri 2.10.09
6		razopaževanje temelja	1 day	Mon 5.10.09	Mon 5.10.09

SLIKA 5: Naloge za izdelavo temelja, vir: MS PROJECT 2007

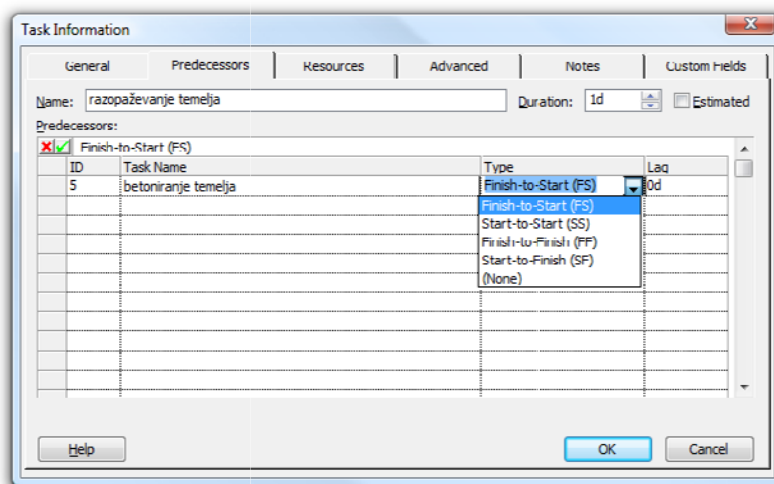
Pri določanju trajanja projekta, so pomembni tudi dela prosti dnevi (vikendi, prazniki, dopusti in drugi dela prosti dnevi), te določimo že pred začetkom izvajanja projekta. Prav tako določimo delavnik. Ta je v programu nastavljen na osem urni delavnik, mi ga pa po potrebi lahko spreminjamo.

4.4 Povezovanje aktivnosti

Ko vpisanim aktivnostim določimo čas trajanja, dobimo skupni čas trajanja naloge. Ko smo dobili čas trajanja naloge, moramo še določiti povezave med aktivnostmi:

- Največkrat uporabljena povezava je FS (angl. finish to start, sln. Od konca do starta), pomeni ko se predhodna aktivnost konča, se naslednja lahko začne;
- naslednja je FF(angl. finish to finish, sln. Od konca do konca) ta aktivnost nima istega začetka se pa istočasno konča;
- aktivnost SS (angl. start to start, sln. Od začetka do začetka) je aktivnost kjer se dve aktivnosti istočasno začneta;

- in še zadnja povezava SF (angl. start to finish, sln. Od starta do začetka), pri tej aktivnosti se naslednja ne zaključi, preden se predhodna ne začne.



SLIKA6: Vpis povezav med aktivnostmi, vir: MS PROJECT 2007

Program nam omogoča tudi možnost uporabe zakasnitve ali prehitevanja, to pomeni, da nam program ponuja možnost uporabe funkcije LAG, ki bo aktivnost začela z določenim zamikom, ali z zakasnitvijo. Zgoraj opisane funkcije lahko uporabljamo v stolpcu predecessors (sln. Predhodnik), ali jih vpišemo k vsaki aktivnosti posebej. Za uspešno vodenje projekta, moramo zelo dobro poznati tehnologijo izdelave, da nam zaradi napačnih povezav delo ne stoji.

(Npr.: imamo pet aktivnosti, ki jih moramo narediti predno se konča gradnja temelja; ker se morajo aktivnosti izvajati v določenem zaporedju, jim v stolpcu predecessors (sln. Predhodnik) vpišemo število prejšnje aktivnosti, da program prepozna, katera aktivnost se bo izvajala kot naslednja.)

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	TEMELJ	3 days?	Thu 1.10.09	Mon 5.10.09	
2	izkop zemlje za temelj	1 day	Thu 1.10.09	Thu 1.10.09	
3	izdelava opaža za temelj	4 hrs	Fri 2.10.09	Fri 2.10.09	2
4	izdelava betonske mešanice	2 hrs	Fri 2.10.09	Fri 2.10.09	3
5	betoniranje temelja	2 hrs	Fri 2.10.09	Fri 2.10.09	4
6	razopaževanje temelja	1 day	Mon 5.10.09	Mon 5.10.09	3;4;5

SLIKA 7: Vpis nalog z časi trajanja, vir: MS PROJECT 2007

4.5 Stroški projekta

Za pregled stroškov uporabljamo v programu MS Project funkcijo resources (sln. viri). S to funkcijo nam program preračunava vsa porabljena sredstva na posameznem projektu. Vse stroške vpisujemo v list z imenom resource sheet (sln. list z viri), kjer vsa sredstva, ki jih uporabimo pri projektu, vpisujemo. Ko začnemo z vpisom, moramo določiti za kakšen strošek gre. Program nam da na izbiro tri možnosti:

- Stroški dela (angl. work) so vsi stroški delovnih ur, ki nastanejo pri posamezni aktivnosti. Tukaj za vsako vrsto dela vpišemo urno postavko in postavko za nadurno delo, program pa nam sam izračunava strošek, ki nastaja pri določenem delavcu.
- Stroški materiala (angl. material) so stroški, ki nastanejo zaradi porabljenega materiala pri posamezni aktivnosti; obračunava se jih za porabljen komad.
- Enkratni stroški (angl. cost) so stroški, ki nastanejo pri projektu samo enkrat, npr.: nakup delovne obleke in zaščitnih sredstev.

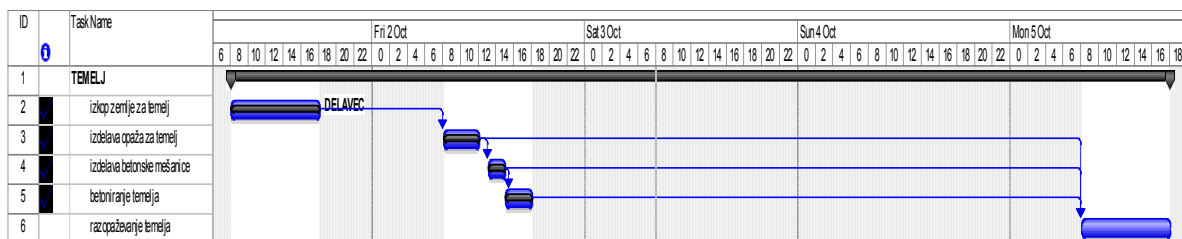
ID		Resource Name	Type	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
1		DELAVEC	Work	100%	5,00 €/hr	7,00 €/hr	0,00 €	Prorated	Standard
2		ZIDAKI	Material		0,00 €		5,00 €	Prorated	
3		ZAŠČITNA OPREMA	Cost					Prorated	

SLIKA 8: Prikaz stroškov, vir: MS PROJECT 2007

Ko smo končali s seznamom virov, vpišemo posamezne vire k aktivnosti, pri kateri so potrebni. Program nam jih avtomatsko preračunava, glede na porabljene delovne ure, ali porabljene količine. Za pregled vseh stroškov lahko v listu resource usage (sln. poraba virov) pregledujemo, kje so nastajali posamezni stroški.

4.6 Gantogram

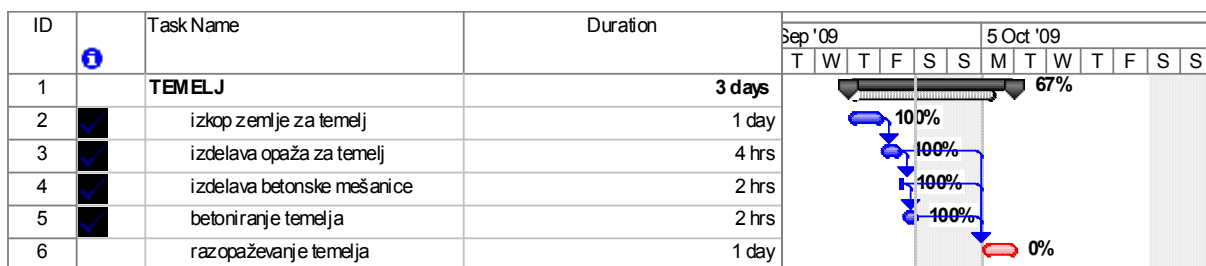
Program MS Project nam omogoča tudi grafični prikaz poteka projekta. Ko izdelamo celoten projekt z vsemi aktivnostmi in vpišemo vse čase trajanja in vse povezave, nam program sproti izdeluje gantogram (Gantogram je pripomoček, ki nam poenostavi pregled nad izvajanjem del, pri nekem procesu. Posamezne delovne faze umesti v časovno logično zaporedje, iz česar je razvidno, kako dolgo neka delovna faza poteka). Na sliki je viden potek del za gradnjo temelja in celotnega dela.



SLIKA 9: Prikaz gantograma, vir: MS PROJECT 2007

4.7 Sledenje projekta

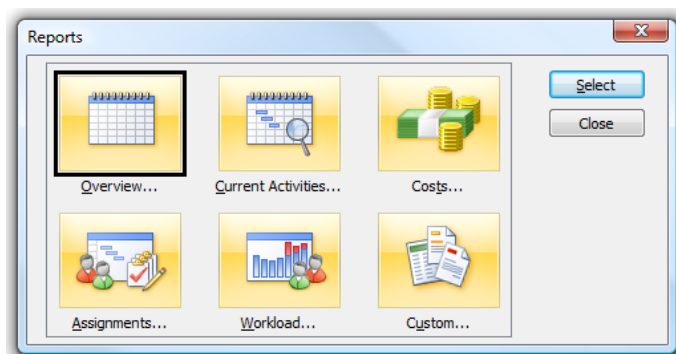
Náš projekt se konča z vpisom resursov, med izvajanjem projekta lahko te spreminjamo, dodajamo in podobno. Ko pa se pojavi potreba po sledenju projekta, mu najlažje sledimo tako, da ga dnevno posodabljam in s tem vidimo dejanski napredek del. To je dobra funkcija ko želijo nadrejeni opazovati kako delo poteka. Projekt, posodabljam tako da odpremo list tracking gantt (sln. Časovno sledenje) in pri vsaki aktivnosti določimo odstotek opravljenega dela, program pa nam sam izračuna procent narejenega celotnega projekta.



SLIKA 10: Časovno sledenje projekta, vir: MS PROJECT 2007

4.8 Tiskanje poročil

Program MS Project nam poleg vseh možnosti ponuja tudi možnost tiskanja poročil, ki jih potrebujemo, da prikažemo aktivnosti in kdaj se te začnejo, kdaj končajo, stroške ki nastanejo, različne aktivnosti pri projektu. V programu izberemo funkcijo reports (sln. poročila) in program nam ponudi šest različnih možnosti, glede na to kakšno poročilo potrebujemo.



SLIKA 11: Izbira za tiskanje poročil, vir: MS PROJECT 2007

optimalno vpisane, da ni bilo praznih ur med posameznimi deli. Nato sem aktivnostim vpisal čas trajanja in pri vsaki posamezni aktivnosti ocenil čas, ki je potreben, da se delo opravi. Iz razpredelnice je razvidno da se projekt začne z izkopom gradbene jame 6.7.2009 in konča s predajo objekta 19.10.2009. Celoten projekt bo trajal 82 dni. V projekt sem za primer vstavil praznik in delavcem odobril še dodaten dela prost dan, med drugim pa sem zaradi neprekinjenega dela določil štiri delovne vikende. Med povezovanjem aktivnosti sem si pri določanju časa vzel nekaj časovne rezerve, za primer, da pride do podaljšanja dela. V projekt sem vpisal tudi kontrolo, ta pa v MS Projectu predstavlja mejnik (angl. milestone), kot zaključek del v posamezni etaži in pregled opravljenega dela.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	VIKEND HIŠA	82 days	Mon 6.7.09	Mon 19.10.09	VII
2	KLET	33 days	Mon 6.7.09	Mon 17.8.09	
3	izkop gradbene jame	3 days	Mon 6.7.09	Wed 8.7.09	
4	izkop za temelje	2 days	Thu 9.7.09	Fri 10.7.09	3
5	izkop jaškov pred vrati in okni	2 days	Mon 13.7.09	Tue 14.7.09	3;4
6	opaževanje temeljev	1 day	Wed 15.7.09	Wed 15.7.09	5SS+2 days
7	priprava in vgradnja betona v temelje	4 days	Thu 16.7.09	Tue 21.7.09	6
8	razopaževanje temeljev	1 day	Wed 22.7.09	Wed 22.7.09	7
9	zasip in nabijanje zemlje za temelji in jaški	3 days	Thu 23.7.09	Mon 27.7.09	8
10	naprava horizontalne in vertikalne izolacije	3 days	Mon 27.7.09	Wed 29.7.09	9SS+2 days
11	priprava in vgradnja betona v kletne zidove	4 days	Thu 30.7.09	Tue 4.8.09	10
12	opaževanje AB plošče nad kletjo	2 days	Wed 5.8.09	Thu 6.8.09	11
13	betoniranje AB plošče nad kletjo	8 days	Fri 7.8.09	Fri 14.8.09	12
14	razopaževanje AB plošče nad kletjo	1 day	Mon 17.8.09	Mon 17.8.09	13
15	kontrola	0 days	Mon 17.8.09	Mon 17.8.09	14
16	PRITLIČJE	15 days	Tue 18.8.09	Sat 5.9.09	
17	zidanje zidov z opeko v pritličju	5 days	Tue 18.8.09	Mon 24.8.09	15
18	zidanje predelnih sten v pritličju	1 day	Mon 24.8.09	Mon 24.8.09	17FS-1 day
19	opaževanje AB plošče nad pritličjem	2 days	Mon 24.8.09	Tue 25.8.09	18SS
20	betoniranje AB plošče nad pritličjem	8 days	Wed 26.8.09	Wed 2.9.09	19
21	razopaževanje plošče nad pritličjem	1 day	Sat 5.9.09	Sat 5.9.09	20
22	MANSARDA	14 days	Sun 6.9.09	Mon 21.9.09	
23	opaževanje vmesnih podestov in stopniščne rame	1 day	Sun 6.9.09	Sun 6.9.09	21
24	naprava vmesnih podestov in stopniščnih ram	7 days	Wed 9.9.09	Thu 17.9.09	23
25	razopaževanje vmesnih podestov in stopniščnih ram	1 day	Thu 17.9.09	Thu 17.9.09	24SS+6 days
26	zidanje zidov z opeko v mansardi	4 days	Fri 18.9.09	Mon 21.9.09	25
27	zidanje predelnih sten v mansardi	1 day	Mon 21.9.09	Mon 21.9.09	26SS+3 days
28	STREHA	16 days	Wed 9.9.09	Mon 28.9.09	
29	gradnja lesene strešne konstrukcije	8 days	Wed 9.9.09	Fri 18.9.09	21
30	letvanje lesene strešne konstrukcije	4 days	Fri 18.9.09	Mon 21.9.09	29FS-1 day
31	pokrivanje strehe in slemen z zarezno opeko	5 days	Tue 22.9.09	Mon 28.9.09	30
32	kontrola	0 days	Mon 28.9.09	Mon 28.9.09	31
33	DRUGO	16 days	Sun 20.9.09	Fri 9.10.09	
34	vzidava oken in vrat	4 days	Sun 20.9.09	Wed 23.9.09	25FS+2 days
35	grobi in fini omet sten	9 days	Thu 24.9.09	Tue 6.10.09	34
36	naprava cementnih estrihov	9 days	Tue 29.9.09	Fri 9.10.09	35SS+3 days
37	FASADA	8 days	Thu 24.9.09	Mon 5.10.09	
38	montaža fasadnega odra	1 day	Thu 24.9.09	Thu 24.9.09	34
39	kompletna izdelava fasade	6 days	Fri 25.9.09	Fri 2.10.09	38
40	demontaža fasadnega odra	1 day	Mon 5.10.09	Mon 5.10.09	39
41	KANALIZACIJA	11 days	Mon 5.10.09	Mon 19.10.09	
42	strojni izkop za cevi in jaške	1 day	Mon 5.10.09	Mon 5.10.09	39
43	polaganje betonskih cev	2 days	Thu 8.10.09	Fri 9.10.09	40FS+2 days
44	izdelava betonskih jaškov pravokotne oblike	5 days	Mon 12.10.09	Fri 16.10.09	42;43
45	planiranje terena	1 day	Mon 19.10.09	Mon 19.10.09	44
46	predaja objekta	0 days	Mon 19.10.09	Mon 19.10.09	45

SLIKA 13: seznam nalog z časi trajanja, vir: MS PROJECT 2007

5.4 Delovna sila pri projektu

Ko sem vpisal vse aktivnosti in uredil čas trajanja aktivnosti in povezave med aktivnostmi, sem uredil še list resource usage (sln. vire). Na ta list sem vpisal potrebno delovno silo, ki jo potrebujem, da se delo konča. Vsakemu delavcu sem določil urno postavko za opravljeno delo in postavko za nadurno delo. Za celotnem projektu bo delalo 24 delavcev, od tega je en vodja gradbišča in en delovodja, ki nista prisotna na vseh delih, in sem ju drugače obravnaval, kot da imata fiksno plačo, ki ni odvisna od opravljenih delovnih ur. Na sliki se vidi, da vsi delavci delajo na projektu gradnje vikend hiše, s polnim delovnim časom.

ID		Resource Name	Type	Initials	Max Units	Std. Rate	Ovt. Rate
1		VODJA GRADBIŠČA	Work	VOD	100%	13,00 €/hr	0,00 €/hr
2		DELOVODJA	Work	DELOVOD	100%	12,00 €/hr	0,00 €/hr
3		GRADBINEC1	Work	GRAD1	100%	4,00 €/hr	5,00 €/hr
4		GRADBINEC2	Work	GRAD2	100%	4,00 €/hr	5,00 €/hr
5		GRADBINEC3	Work	GRAD3	100%	4,00 €/hr	5,00 €/hr
6		ZIDAR4	Work	ZID4	100%	5,00 €/hr	6,00 €/hr
7		ZIDAR5	Work	ZID5	100%	5,00 €/hr	6,00 €/hr
8		ZIDAR6	Work	ZID6	100%	5,00 €/hr	6,00 €/hr
9		ZIDAR7	Work	ZID7	100%	5,00 €/hr	6,00 €/hr
10		TESAR1	Work	TES1	100%	6,00 €/hr	7,00 €/hr
11		TESAR2	Work	TES2	100%	6,00 €/hr	7,00 €/hr
12		TESAR3	Work	TES3	100%	6,00 €/hr	7,00 €/hr
13		STROJNIK	Work	STROJ	100%	12,00 €/hr	15,00 €/hr
14		MONTER1	Work	MON1	100%	10,00 €/hr	11,00 €/hr
15		MONTER2	Work	MON2	100%	10,00 €/hr	1,00 €/hr
16		MONTER3	Work	MON3	100%	10,00 €/hr	1,00 €/hr
17		MONTER4	Work	MON4	100%	10,00 €/hr	1,00 €/hr
18		ŠOFER KAMIONA1	Work	ŠOF1	100%	9,00 €/hr	10,00 €/hr
19		SLIKOPLESKAR1	Work	SLIKO1	100%	8,00 €/hr	0,00 €/hr
20		SLIKOPLESKAR2	Work	SLIKO2	100%	8,00 €/hr	0,00 €/hr
21		SLIKOPLESKAR3	Work	SLIKO3	100%	8,00 €/hr	0,00 €/hr
22		SLIKOPLESKAR4	Work	SLIKO4	100%	8,00 €/hr	0,00 €/hr
23		KROVEC1	Work	KRO1	100%	9,00 €/hr	10,00 €/hr
24		KROVEC2	Work	KRO2	100%	9,00 €/hr	10,00 €/hr

SLIKA 14: Seznam delovne sile z urnimi postavkami, vir: MS PROJECT 2007

Ko sem vpisal celotno delovno silo, ji določil urne postavke, sem lahko začel z vpisovanjem delovne sile k posameznim aktivnostim, ki so razvidne na naslednji sliki. Vso delovno silo sem vpisal v stolpec resource names (sln. ime virov), kjer se nato natančno vidi, kdo dela na določeni aktivnosti. Pri določenih delih se delo delavcev prekriva, zato sem razdelil delo, da en delavec dela na dveh aktivnostih, zato je pri določenih delavcih zraven napisan odstotek opravljenega dela pri posamezni aktivnosti.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	VIKEND HIŠA	82 days	Mon 6.7.09	Mon 19.10.09		
2	KLET	33 days	Mon 6.7.09	Mon 17.8.09		
3	izkop gradbene jame	3 days	Mon 6.7.09	Wed 8.7.09		GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3;STROJNIK;ŠOFER KAMIONA1
4	izkop za temelje	2 days	Thu 9.7.09	Fri 10.7.09	3	STROJNIK;GRADBINEC2;ŠOFER KAMIONA1;GRADBINEC1
5	izkop jaškov pred vrati in okni	2 days	Mon 13.7.09	Tue 14.7.09	3,4	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3;ZIDAR4
6	opaževanje temeljev	1 day	Wed 15.7.09	Wed 15.7.09	5SS+2 days	TESAR1;TESAR2;TESAR3
7	priprava in vgradnja betona v temelje	4 days	Thu 16.7.09	Tue 21.7.09	6	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6;ZIDAR7
8	razopaževanje temeljev	1 day	Wed 22.7.09	Wed 22.7.09	7	TESAR1;TESAR2;TESAR3
9	zasip in nabijanje zemlje za temelji in jaške	3 days	Thu 23.7.09	Mon 27.7.09	8	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3
10	naprava horizontalne in vertikalne izdacije	3 days	Mon 27.7.09	Wed 29.7.09	9SS+2 days	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6;ZIDAR7
11	priprava in vgradnja betona v kletne zidove	4 days	Thu 30.7.09	Tue 4.8.09	10	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6;ZIDAR7
12	opaževanje AB plošče nad kletjo	2 days	Wed 5.8.09	Thu 6.8.09	11	TESAR1;TESAR2;TESAR3
13	betoniranje AB plošče nad kletjo	8 days	Fri 7.8.09	Fri 14.8.09	12	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
14	razopaževanje AB plošče nad kletjo	1 day	Mon 17.8.09	Mon 17.8.09	13	TESAR1;TESAR2;TESAR3
15	kontrola	0 days	Mon 17.8.09	Mon 17.8.09	14	DELOVODJA;VODJA GRADBISČA
16	PRITLIČJE	15 days	Tue 18.8.09	Sat 5.9.09		
17	zidanje zidov z opoko v pritličju	5 days	Tue 18.8.09	Mon 24.8.09	15	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
18	zidanje predelnih sten v pritličju	1 day	Mon 24.8.09	Mon 24.8.09	17FS-1 day	ZIDAR6;ZIDAR7
19	opaževanje AB plošče nad pritličjem	2 days	Mon 24.8.09	Tue 25.8.09	18SS	TESAR1;TESAR2;TESAR3
20	betoniranje AB plošče nad pritličjem	8 days	Wed 26.8.09	Wed 2.9.09	19	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
21	razopaževanje plošče nad pritličjem	1 day	Sat 5.9.09	Sat 5.9.09	20	TESAR1;TESAR2;TESAR3
22	MANSARDA	14 days	Sun 6.9.09	Mon 21.9.09		
23	opaževanje vmesnih podestov in stopniščne rame	1 day	Sun 6.9.09	Sun 6.9.09	21	TESAR1;TESAR2;TESAR3
24	naprava vmesnih podestov in stopniščnih ram	7 days	Wed 9.9.09	Thu 17.9.09	23	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1
25	razopaževanje vmesnih podestov in stopniščnih ram	1 day	Thu 17.9.09	Thu 17.9.09	24SS+6 days	TESAR1[50%];ZIDAR6;ZIDAR7
26	zidanje zidov z opoko v mansardi	4 days	Fri 18.9.09	Mon 21.9.09	25	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
27	zidanje predelnih sten v mansardi	1 day	Mon 21.9.09	Mon 21.9.09	26SS+3 days	ZIDAR6;ZIDAR7
28	STREHA	16 days	Wed 9.9.09	Mon 28.9.09		
29	gradnja lesene strešne konstrukcije	8 days	Wed 9.9.09	Fri 18.9.09	21	TESAR1[50%];TESAR2[50%];TESAR3[50%]
30	letvanje lesene strešne konstrukcije	4 days	Fri 18.9.09	Mon 21.9.09	29FS-1 day	TESAR1[50%];TESAR2[50%];TESAR3[50%]
31	pokrivanje strehe in slemen z zarezno opoko	5 days	Tue 22.9.09	Mon 28.9.09	30	KROVEC1;KROVEC2
32	kontrola	0 days	Mon 28.9.09	Mon 28.9.09	31	DELOVODJA;VODJA GRADBISČA
33	DRUGO	16 days	Sun 20.9.09	Fri 9.10.09		
34	vzdava oken in vrat	4 days	Sun 20.9.09	Wed 23.9.09	25FS+2 days	MONTER1;MONTER2;MONTER4
35	groboi in fini omet sten	9 days	Thu 24.9.09	Tue 6.10.09	34	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6
36	naprava cementnih estrihov	9 days	Tue 29.9.09	Fri 9.10.09	35SS+3 days	ZIDAR7;GRADBINEC1[50%];GRADBINEC2[50%]
37	FASADA	8 days	Thu 24.9.09	Mon 5.10.09		
38	montaža fasadnega odra	1 day	Thu 24.9.09	Thu 24.9.09	34	SIKOPLESKAR1;SIKOPLESKAR2;SIKOPLESKAR3;SIKOPLESKAR4
39	kompletna izdelava fasade	6 days	Fri 25.9.09	Fri 2.10.09	38	SIKOPLESKAR1;SIKOPLESKAR2;SIKOPLESKAR3;SIKOPLESKAR4
40	demontaža fasadnega odra	1 day	Mon 5.10.09	Mon 5.10.09	39	SIKOPLESKAR1;SIKOPLESKAR2;SIKOPLESKAR3;SIKOPLESKAR4
41	KANALIZACIJA	11 days	Mon 5.10.09	Mon 19.10.09		
42	strojni izkop za cevi in jaške	1 day	Mon 5.10.09	Mon 5.10.09	39	STROJNIK;ŠOFER KAMIONA1
43	polaganje betonskih cevi	2 days	Thu 8.10.09	Fri 9.10.09	40FS+2 days	GRADBINEC1[50%];GRADBINEC2[50%];GRADBINEC3
44	izdelava betonskih jaškov pravokotne oblike	5 days	Mon 12.10.09	Fri 16.10.09	42,43	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6
45	planiranje terena	1 day	Mon 19.10.09	Mon 19.10.09	44	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3
46	predaja objekta	0 days	Mon 19.10.09	Mon 19.10.09	45	DELOVODJA;VODJA GRADBISČA

SLIKA 15: tabela aktivnosti z časi trajanja in viri, vir: MS PROJECT 2007

5.5 Stroški

V mojem primeru se stroški na projekt nanašajo na celotno delo (angl. work), ki je potrebno da objekt zgradimo. Ko sem vpisal vso delovno silo v resource sheet (sln. list z viri), sem pri načrtovanju projekta na prvi strani odprl novo stolpec stroški (angl. cost), ki jih program

samodejno izračunava glede na urne postavke in porabljene ure, ki jih delavec opravi. Na sliki je prikazano, kakšni stroški nastanejo pri posamezni aktivnosti za celotno porabljeno delo.

ID	Task Name	Cost	Resource Names
1	VIKEND HIŠA	16.800,00 €	VII
2	KLET	5.448,00 €	
3	izkop gradbene jame	792,00 €	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3;STROJNIK;ŠOFER KAMIONA1
4	izkop za temelje	464,00 €	STROJNIK;GRADBINEC2;ŠOFER KAMIONA1;GRADBINEC1
5	izkop jaškov pred vrati in okni	272,00 €	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3;ZIDAR4
6	opaževanje temeljev	144,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
7	priprava in vgradnja betona v temelje	640,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6;ZIDAR7
8	razopaževanje temeljev	144,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
9	zasip in nabijanje zemlje za temelji in jaški	288,00 €	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3
10	naprava horizontalne in vertikalne izolacije	480,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6;ZIDAR7
11	priprava in vgradnja betona v kletne zidove	640,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6;ZIDAR7
12	opaževanje AB plošče nad kletjo	288,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
13	betoniranje AB plošče nad kletjo	1.152,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
14	razopaževanje AB plošče nad kletjo	144,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
15	kontrola	0,00 €	DELOVODJA;VODJA GRADBIŠČA
16	PRITLIČJE	2.384,00 €	
17	zidanje zidov z opoko v pritličju	720,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
18	zidanje predelnih sten v pritličju	80,00 €	ZIDAR6;ZIDAR7
19	opaževanje AB plošče nad pritličjem	288,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
20	betoniranje AB plošče nad pritličjem	1.152,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
21	razopaževanje plošče nad pritličjem	144,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
22	MANSARDA	1.688,00 €	
23	opaževanje vmesnih podestov in stopniščne rame	144,00 €	TESAR1;TESAR2;TESAR3
24	naprava vmesnih podestov in stopniščnih ram	784,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1
25	razopaževanje vmesnih podestov in stopniščnih ram	104,00 €	TESAR1[50%];ZIDAR6;ZIDAR7
26	zidanje zidov z opoko v mansardi	576,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;GRADBINEC1;GRADBINEC2
27	zidanje predelnih sten v mansardi	80,00 €	ZIDAR6;ZIDAR7
28	STREHA	1.584,00 €	
29	gradnja lesene strešne konstrukcije	576,00 €	TESAR1[50%];TESAR2[50%];TESAR3[50%]
30	letvanje lesene strešne konstrukcije	288,00 €	TESAR1[50%];TESAR2[50%];TESAR3[50%]
31	pokrivanje strehe in slemen z zarezno opoko	720,00 €	KROVEC1;KROVEC2
32	kontrola	0,00 €	DELOVODJA;VODJA GRADBIŠČA
33	DRUGO	2.688,00 €	
34	vzdava oken in vrat	960,00 €	MONTER1;MONTER2;MONTER4
35	grobi in fini omet sten	1.080,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6
36	naprava cementnih estrihov	648,00 €	ZIDAR7;GRADBINEC1[50%];GRADBINEC2[50%]
37	FASADA	2.048,00 €	
38	montaža fasadnega odra	256,00 €	SLIKOPLESKAR1;SLIKOPLESKAR2;SLIKOPLESKAR3;SLIKOPLESKAR4
39	kompletna izdelava fasade	1.536,00 €	SLIKOPLESKAR1;SLIKOPLESKAR2;SLIKOPLESKAR3;SLIKOPLESKAR4
40	demontaža fasadnega odra	256,00 €	SLIKOPLESKAR1;SLIKOPLESKAR2;SLIKOPLESKAR3;SLIKOPLESKAR4
41	KANALIZACIJA	960,00 €	
42	strojni izkop za cevi in jaške	168,00 €	STROJNIK;ŠOFER KAMIONA1
43	polaganje betonskih cevi	96,00 €	GRADBINEC1[50%];GRADBINEC2[50%];GRADBINEC3
44	izdelava betonskih jaškov pravokotne oblike	600,00 €	ZIDAR4;ZIDAR5;ZIDAR6
45	planiranje terena	96,00 €	GRADBINEC1;GRADBINEC2;GRADBINEC3
46	predaja objekta	0,00 €	DELOVODJA;VODJA GRADBIŠČA

SLIKA 16: stroški za posamezno gradbeno fazo, vir: MS PROJECT 2007

Če želimo imeti podroben pregled nad stroški, si lahko to pogledamo v listu resource usage (sln. poraba virov), kjer nam program vodi vse ure, ki so jih delavci opravili in pri vsakem delavcu izpiše pri katerih aktivnostih je delal in koliko delovnih ur je porabil. Pri tem nam program samodejno izračunava stroške dela, ki jih je delavec naredil.

ID	Resource Name	Cost	Baseline Cost	Details						
					T	W	T	F	S	S
3	GRADBINEC1	1.552,00 €	1.552,00 €	Work	8h	8h	8h	8h		
	izkop gradbene jame	96,00 €	96,00 €	Work	8h	8h				
	izkop za temelje	64,00 €	64,00 €	Work			8h	8h		
	izkop jaškov pred vrati in okni	64,00 €	64,00 €	Work						
	zasip in nabijanje zentije za temelji in jaški	96,00 €	96,00 €	Work						
	betoniranje AB plošče nad kletjo	256,00 €	256,00 €	Work						
	zidanje zidov z opeko v pritličju	160,00 €	160,00 €	Work						
	betoniranje AB plošče nad pritličjem	256,00 €	256,00 €	Work						
	naprava vmesnih podestov in stopniščnih ram	224,00 €	224,00 €	Work						
	zidanje zidov z opeko v mansardi	128,00 €	128,00 €	Work						
	naprava cementnih estrihov	144,00 €	144,00 €	Work						
	polaganje betonskih cevi	32,00 €	32,00 €	Work						
	planiranje terena	32,00 €	32,00 €	Work						
4	GRADBINEC2	1.328,00 €	1.328,00 €	Work	8h	8h	8h	8h		
	izkop gradbene jame	96,00 €	96,00 €	Work	8h	8h				
	izkop za temelje	64,00 €	64,00 €	Work			8h	8h		
	izkop jaškov pred vrati in okni	64,00 €	64,00 €	Work						
	zasip in nabijanje zentije za temelji in jaški	96,00 €	96,00 €	Work						
	betoniranje AB plošče nad kletjo	256,00 €	256,00 €	Work						
	zidanje zidov z opeko v pritličju	160,00 €	160,00 €	Work						
	betoniranje AB plošče nad pritličjem	256,00 €	256,00 €	Work						
	zidanje zidov z opeko v mansardi	128,00 €	128,00 €	Work						
	naprava cementnih estrihov	144,00 €	144,00 €	Work						
	polaganje betonskih cevi	32,00 €	32,00 €	Work						
	planiranje terena	32,00 €	32,00 €	Work						
5	GRADBINEC3	320,00 €	320,00 €	Work	8h	8h				
	izkop gradbene jame	96,00 €	96,00 €	Work	8h	8h				

SLIKA 17: prikaz stroškov in porabljenih ur, vir: MS PROJECT 2007

5.6 Gantogram

Ko sem končal z vpisom vseh aktivnosti, časov trajanja in povezav med aktivnostmi, se je sproti gradil grafični prikaz gantogram. Na gantogramu so vidne vse aktivnosti, ki jih je treba izvesti da končamo projekt, vse modro obarvane aktivnosti so nekritične in imajo časovno rezervo, rdečo obarvane so kritične in jih je treba izvesti točno v danem času, drugače se čas celotnega projekta podaljša.

Na sliki je gantogram mojega projekta gradnje vikend hiše.

5.7 Sledenje projekta

Ko se gradnja našega objekta začne, imamo možnost spremljanja gradnje. Bolj, ko smo dosledni, bolj natančno lahko vodimo naš projekt. Ko smo začeli z gradnjo, lahko dnevno posodabljammo opravljene aktivnosti, v listu tracking gant (sln. sledenje nalog), kjer lahko za posamezno aktivnost posebej določimo odstotek opravljenega dela in program nam izračunava odstotek opravljenega celotnega dela.

Na slikah je prikazan celoten gantogram z odstotki sledenja.

5.8 Poročila projekta

Vsa poročila ki so potrebna za projekt sem kopiral in priložil kot prilogo:

Priloga cash flow (sln. porabljen denar)

Priloga who does what (sln. zadolžitve delavcev)

Priloga workin days (sln. delovni dnevi)

Priloga project sumary (sln. povzetek projekta)

6 ZAKLJUČEK

V svojem diplomskem delu sem obdelal teoretični del projektnega vodenja, predstavil proces vodenja in vse ostale stvari pri projektih. Mislim, da se moramo danes, v tem času hitrih sprememb, vedno bolj prilagajati hitremu toku življenja in biti fleksibilni pri učenju in preučevanju novih stvari, da smo konkurenčni na trgu delovne sile.

V drugem delu diplomske naloge sem naredil praktični primer gradnje vikend hiše, ki sem ga prikazal s programom MS Project 2007. V začetku sem predstavil delovanje programa, v nadaljevanju pa izdelal nalogo gradnje. Vse diagrame, ki sem jih dobil, sem dodal kot priloge. V svoji diplomski nalogi sem želel prikazati, kako najbolj uspešno uporabljamo sodobno tehnologijo, da nam pomaga pri nalogah, ki bi jih morali drugače reševati ročno.

»The research of technology will save the world«

Jacque Fresco

(Razvoj tehnologije bo rešil svet)

7 LITERATURA

1. Bennett, John: *Construction Project Management*, Cambridge, 1985.
2. Bezjak, Ivanuša in Nikl, Aljoša: *Poslovno sporazumevanje in vodenje (v gradbeništvu)*, Maribor, 2008.
3. Hauc, Anton: *Projektni management*, Ljubljana, GV založba, 2002.
4. Marmel, Elaine: *Project 2007*, Indianapolis, Wiley Publishing, 2007.
5. Marmel, Elaine in Muir, Nancy: *Microsoft Project 2007 for dummies*, Indianapolis, Wiley Publishing, 2007.
6. Nemec-Pečjak, Marko: *Hitri vodnik skozi Microsoft Project 98*, Ljubljana, Založba Atlantis, 1998.
7. Rodošek, Edo.: *Osnove organizacije v gradbeništvu*, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 1998.
8. Skupina avtorjev: *Operativni management*, Kranj, Moderna organizacija, 1998.
9. Prava poteza, http://www.prava-poteza.si/Db/4_Naloge_proj.vodje.pdf,
10. Sinergija, http://www.ra-sinergija.si/projektno_vodenje/54_projektna_organiziranost.html.

8 PRILOGE

- Priloga cash flow (sln. porabljen denar)
- Priloga who does what (sln. zadolžitve delavcev)
- Priloga workin days (sln. delovni dnevi)
- Priloga project sumary (sln. povzetek projekta)

Načrti:

- Tloris pritličja
- Tloris mansarde
- Prerez
- Tloris temeljev
- Tloris ostrešja
- Fasade